Erfahrungen der Heidelberger Klinik mit der Abderhaldenschen Reaktion

(Aus der Frauenklinik der Universität Heidelberg
Direktor: Geheimrat Professor Dr. C. Menge)

SEP 18 19

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Karl Rohrhurst
aus Schmieheim b. Lahr

Würzburg
Druck der Königl. Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G.
1914

Erfahrungen der Heidelberger Klinik mit der Abderhaldenschen Reaktion

(Aus der Frauenklinik der Universität Heidelberg
Direktor: Geheimrat Professor Dr. C. Menge)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Karl Rohrhurst
aus Schmieheim b. Lahr

Würzburg
Druck der Königl. Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G.
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan:
Professor Dr. Wilms

Referent:
Geheimrat Professor Dr. Menge

1914.

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153311_0250

Gegen das Eindringen der bei der Nahrung aufgenommenen körperfremden Stoffe in das Blut ist der tierische Organismus normalerweise durch die Fermente des Darmkanales geschützt, die die aufgenommene Nahrung in ihre einzelnen Bausteine zerlegen und diese wieder zu neuen Verbindungen zusammenfügen, ferner auch durch die Leber und die Lymphe, die das vom Darm kommende Blut nochmal einer Kontrolle unterziehen. So ist dafür gesorgt, dass die Zusammensetzung des Blutes in engen Grenzen stets eine konstante bleibt.

Was geschieht jedoch, wenn dem Organismus parenteral, d. h. unter Umgehung des Darmkanals, körperfremde Substanzen zugeführt werden? Schon Weinland hatte die Frage geprüft, ob der Rohrzucker gespalten wird, wenn man ihn direkt in die Blutbahn einbringt, und dabei gefunden, dass das Blutplasma eines Hundes, dem er vorher subkutan, intravenös oder intraperitoneal eine Rohrzuckerlösung eingespritzt hatte, imstande war, Rohrzucker in Trauben- und Fruchtzucker zu spalten, dass also im Blutplasma dieses Hundes das Ferment Invertin auftrat, während beim normal gefütterten Hunde jegliche Fermentbildung ausblieb.

Diese Befunde Weinlands konnte Abderhalden bestätigen und erweitern, indem er seinen Versuchstieren nicht nur Rohrzuckerlösung, sondern auch Eiweisskörper, Fette usw. parenteral zuführte. Auf Grund zahlreicher Versuche kam er dabei zu dem Schlusse, „dass der tierische Organismus die parenterale Zufuhr körperfremder Stoffe mit der Bildung von Fermenten beantwortet, die den versäumten Abbau in der Blutbahn nachholen.“ Abderhalden legte sich auch die Frage vor, ob nicht allein die Zufuhr artfremder, sondern auch arteigener, aber blutfremder Stoffe die Bildung derartiger Fermente veranlasse. Als Prüfstein hierfür wählte er zunächst die Schwangerschaft, denn die Ablösung von Chorionzotten und ihre Einschleppung in die Blutbahn, wie sie Weichard, Schmorl und Veit beobachtet und beschrieben hatten, musste ja einen derartigen Zustand des Eindringens plasmafremder Stoffe in das Blut darstellen.

Obwohl nun Abderhalden nicht erwartet hatte, stets während der ganzen Dauer einer Schwangerschaft auf Plazentaeiweiss eingestellte Fermente anzutreffen, da wohl kaum fortwährend Chorionzottenzellen in der Blutbahn kreisen, konnte er doch sehr bald feststellen, dass während der ganzen Gravidität und noch ca. 14 Tage darüber hinaus solche Fermente im Blute zu finden sind, ja dass sie sich auch im Blute von Stuten nachweisen lassen, denen Chorionzotten vollständig fehlen. Die Annahme, dass das Eindringen von plazentaren Zotten die Bildung der Fermente veranlasse, liess sich demnach nicht mehr aufrecht erhalten. Abderhalden ist heute der Ansicht, „dass entweder lebhafte Stoffwechselvorgänge oder zerfallende Zellen das Kreisen fremdartiger Stoffe in der mütterlichen Blutbahn bewirken, oder dass in gewissem Sinne die Plazenta als solche dem Organismus neuartig ist, und dass das Blut von den neuen Zellen mit ihrer besonderen Funktion mit Stoffen versehen wird, die ihm ganz ungewohnt sind."

Ebensowenig hatte Abderhalden nach den Ergebnissen seiner Versuche mit Zufuhr artfremder und arteigener Stoffe annehmen können, Fermente anzutreffen, die für eine einzige Verbindung spezifisch sind; er machte jedoch bald die Beobachtung, dass z. B. Gravidenserum nur Plazentaeiweiss, Serum von Karzinomkranken nur Karzinomeiweiss abzubauen imstande ist, mithin dass die im Blute auftretenden Fermente ausserordentlich spezifisch wirksam sein müssen. So kam Abderhalden dazu, von einer Diagnostik der Organfunktionen und speziell von einer Diagnostik der Gravidität zu sprechen; die von ihm gefundenen Fermente nannte er Schutz- oder Abwehrfermente.

Abderhalden hat zwei Methoden zum Studium der während der Schwangerschaft auftretenden Fermente angegeben, das Dialysierverfahren und die optische Methode. Beim ersteren bringt man das zu untersuchende Serum in einem Dialysierschlauche mit koaguliertem Plazentagewebe zusammen, dialysiert gegen destilliertes Wasser und prüft nach einer bestimmten Zeit mittelst der Biuretreaktion oder mit Ninhydrin (Triketohydrindenhydrat) — dieses gibt mit Verbindungen, die eine COOH-Gruppe und eine Aminogruppe in α-Stellung enthalten, beim Kochen eine intensive blauviolette Färbung —, ob in der Aussenflüssigkeit Peptone auftreten. Bei der optischen Methode mischt man das Serum mit einem Plazentarpepton, füllt das Gemisch in ein Polarisationsrohr und bestimmt am Polarisationsapparat die Anfangsdrehung. Dann wird das Rohr in den Brutschrank gebracht und von Zeit zu Zeit bestimmt, ob die Anfangsdrehung sich geändert hat (1—18)[1]).

[1]) Die Nummern beziehen sich auf die Literaturübersicht.

Anfang März vergangenen Jahres unternahm ich es, die eine der beiden Abderhaldenschen Methoden, das Dialysierverfahren, auf ihre graviditätsdiagnostische Wertigkeit an der Heidelberger Universitätsfrauenklinik einer Nachprüfung zu unterziehen. Herr Professor Abderhalden hatte die Liebenswürdigkeit, mich in seinem Institut in seine Methodik einzuführen. Bevor ich jedoch auf meine Ergebnisse des näheren eingehe, möchte ich in Kürze über die bis jetzt erschienenen Arbeiten, soweit sie mir zugänglich waren, und soweit sie die Diagnose der Gravidität betreffen, referieren:

Frank und Heimann haben als erste das Dialysierverfahren angewandt und konnten Abderhaldens Resultate, zunächst bei Graviden in höheren Monaten und bei normalen Nichtgraviden, vollkommen bestätigen. Sie untersuchten dann auch eine grössere Zahl fraglicher Graviditäten und bekamen dabei unter 23 Fällen (15 Gravide, 8 Nichtgravide) 2 mal ein positives Resultat bei nichtbestehender Schwangerschaft, was sie jedoch auf Durchlässigkeit der damals noch als Dialysatoren gebräuchlichen Fischblasen zurückführen (19, 20). Heimann hat sich dann später noch einmal für die Brauchbarkeit der Methode ausgesprochen: „Es kann natürlich auch einmal ein Versager vorkommen, das ist selbstverständlich; denn es gibt in der Medizin keine Reaktionen oder Symptome, die wir unter scheinbar gleichen Bedingungen jedesmal mit tödlicher Sicherheit wieder antreffen; hierbei muss aber bemerkt werden, dass wir in solchen Fällen stets eine positive Reaktion bei fehlender Gravidität, niemals einen negativen Ausfall bei bestehender Schwangerschaft sahen. Ich bin der Überzeugung, dass die Abderhaldensche Schwangerschaftsreaktion schon heute für die Praxis von hoher Bedeutung ist, unter der Voraussetzung, dass die Untersuchungen in wissenschaftlichen Laboratorien in verlässlicher Weise ausgeführt werden. Unter diesen Bedingungen kann die Reaktion auch für das früheste Stadium der Schwangerschaft als völlig zuverlässig angesehen werden“ (21).

Neben der Rosenthalschen Methode der Bestimmung des antitryptischen Serumtiters haben Franz und Jarisch auch das Dialysierverfahren geprüft. Auch sie erhielten bei bestehender Gravidität stets positive Resultate, aber die Reaktion war auch positiv bei 2 Seren von tumorkranken Patientinnen (1 Collumkarzinom, 1 Chorionepitheliom) unter 8 derartigen Fällen. Sie fassen ihr Urteil über das Dialysierverfahren dahin zusammen, dass es mit seiner Hilfe unter peinlichster Beachtung aller Kautelen zweifellos gelingt eine bestehende Schwangerschaft nachzuweisen, möchten aber daneben zur Sicherung der Diagnose die Rosenthalsche Methode nicht missen (24).

Anfangs ungünstige Resultate — von 80 Seren, die von nichtgraviden Frauen stammten, reagierten 41 positiv — erhielten Schlimpert und Hendry; sie fanden aber dann, dass diese Fehlresultate auf das ungenügende Entbluten ihrer Plazenten zurückzuführen waren. Da nämlich das Freiburger Leitungswasser einen sehr niederen Härtegrad hat, war es ihnen unmöglich, die Organe absolut blutfrei zu waschen. Nachdem sie jedoch diesen Missstand durch Verwendung von 0,9% Kochsalzlösung zur Entblutung beseitigt hatten, hatten sie bei 79 Fällen (davon 40 Schwangere, 39 Nichtschwangere) kein Fehlresultat zu verzeichnen (27). Schlimpert wies dann weiter in Gemeinschaft mit Issel nach, dass das Serum Gravider nicht allein Plazenta vom Menschen, sondern auch Tierplazenta (Pferdeplazenta sogar stärker wie die arteigene) abzubauen imstande ist, und ferner, dass auch beim Pferde und beim Schaf während der Schwangerschaft im Blute Fermente kreisen, die Plazentagewebe abbauen (28).

Engelhorn hat sich des Dialysierverfahrens an einem Material von 108 Fällen bedient. Von 60 Graviden reagierten 49 positiv, 11 negativ, von 48 Nichtgraviden 17 negativ und 31 positiv mit Plazentagewebe; Karzinomgewebe wurde vom Serum Schwangerer

(12 Fälle) 10 mal, vom Serum Nichtschwangerer (11 Fälle) 8 mal abgebaut, Ovarialgewebe vom Serum Gravider (3 Fälle) 1 mal, vom Serum Nichtgravider (3 Fälle) alle 3 mal. Er kommt daher zu dem Schlusse: „Das Abderhaldensche Dialysierverfahren gibt keine spezifische Reaktion; wir sind deshalb nicht berechtigt, nach dem Ausfall der Abderhaldenschen Reaktion eine Diagnose zu stellen“ (31).

Nicht ganz so ablehnend wie Engelhorn äussern sich Freund und Brahm, die das Dialysierverfahren und die optische Methode ihren Untersuchungen zugrunde gelegt haben. Der klinische Befund deckte sich mit dem optischen Untersuchungsergebnis unter 134 Fällen 97 mal = 72,4% und mit dem Ergebnis der 99 mal angewandten Dialyse 66 mal = 66,7%; Übereinstimmung beider Methoden fand sich unter 92 Versuchen 61 mal, und zwar 43 mal in positivem und 18 mal in negativem Sinne. Sie führen dann eine Reihe von Punkten an, die nach ihrer Ansicht Veranlassung zu den Fehlresultaten geben können und sprechen die Hoffnung aus, dass es mit Verbesserung der Methodik gelingen wird günstigere Resultate zu erzielen (32).

Über eine geringere Anzahl von Fällen berichtet Markus. Er hat bei Graviden und normalen Nichtgraviden keinen Versager gesehen, wohl aber baute das Serum Karzinomkranker in 4 von 11 untersuchten Fällen Plazentagewebe, wenn auch in geringerem Grade als das Serum Gravider, ab (33).

Behne hat 130 Fälle mit dem Dialysierverfahren untersucht; hiervon schaltet er 70, weil mit nicht ganz einwandfreier Methodik erhalten, aus. Unter den 60 übrigen reagierten von 12 normalen Graviden 10 positiv, 2 negativ, von 4 Extrauteringraviditäten 3 positiv, 1 negativ, von 15 Patientinnen, die kürzere oder längere Zeit (7 Tage bis 3½ Monate) nach Abort oder normalem Partus an irgend einer entzündlichen (meist fieberhaften) Affektion erkrankt wären, 13 positiv, 2 negativ, von 26 sicher Nichtschwangeren 13 positiv, 13 negativ, von 3 männlichen Tuberkulösen im 3. Stadium der Krankheit alle 3 positiv (34). Infolge dieser Ergebnisse Behnes ist Stöckel (nach einem in der Kieler Ärztlichen Gesellschaft gehaltenen Vortrage) der Ansicht, dass eine sichere biologische Reaktion für das Bestehen oder Nichtbestehen einer Schwangerschaft noch nicht erreicht worden ist, und dass die Abderhaldenschen Methoden eine Bedeutung für die Praxis und die forensische Geburtshilfe noch nicht beanspruchen können.

Jonas kommt zu dem Schlusse, dass von einer absoluten Spezifität der Reaktionen nach den bisherigen Untersuchungen — er erhielt unter 50 Fällen zweimal eine Fehldiagnose — nicht gesprochen werden kann, glaubt aber doch, dass die Methode als neues, wichtiges Hilfsmittel zur Diagnose der Schwangerschaft ein dauerndes Domizil im klinischen Betriebe finden muss (40).

Derselben Meinung ist Gottschalk, der bei 33 Schwangeren stets positive, bei 8 Nichtgraviden jedoch nur 6 mal eine negative Reaktion zu bezeichnen hatte: „Die Reaktion kann bis auf weiteres nicht als unfehlbares Mittel der Schwangerschaftsfeststellung angesehen werden. Sie behält aber, abgesehen von ihrem grossen wissenschaftlichen Interesse, praktische diagnostische Bedeutung in Verbindung mit der Palpationsdiagnose seitens des geübten Untersuchers“ (45).

Über ganz unspezifische Resultate berichtet Parsamow; er fand zwar positive Reaktion fast stets bei Schwangeren (von 52 Untersuchten reagierten nur 2 negativ), aber auch bei Nichtgraviden in einem sehr hohen Prozentsatz (39 von 64 Fällen). „Die Reaktion ist bei der jetzigen Technik nicht spezifisch und für praktische Zwecke nur von relativer Bedeutung, d. h. die negative Reaktion weist auf Abwesenheit einer Schwangerschaft hin, die positive dagegen spricht noch nicht für die Anwesenheit einer solchen“ (46, 64).

Aschner hat zunächst eine grössere Anzahl fortgeschrittener Graviditäten untersucht; alle 45 Fälle reagierten positiv, während von 12 nichtgenitalkranken Nichtschwangeren 11 negativ reagierten. Positive Reaktion erhielt er dann aber auch bei 5 Patientinnen mit Uteruskarzinom (von 13 Untersuchten), 2 bei klimakterischen Blutungen (von 4), 1 bei einer

klimakterischen Amenorrhoe (von 5), 3 bei Amenorrhoe jugendlicher Personen infolge von Chlorose oder Infantilismus (von 8), 5 bei Adnextumoren und anderen entzündlichen Erkrankungen des Genitalapparates (von 23). Da eine grössere Anzahl seiner Fälle im physiologischen Institut von Halle, teils von Abderhalden selbst, teils von Schiff nachkontrolliert wurden und zum grössten Teil ein anderes, richtiges Resultat ergaben, glaubt er, dass vielleicht das eine oder andere seiner Fehlresultate doch noch auf technischen Fehlern beruhen könne, die ihm entgangen seien, fügt aber hinzu: „Bei einigen Fällen habe ich aber doch den Eindruck gewinnen müssen, als ob durch Adnexerkrankungen oder Karzinom Stoffe in den Körper hineinkommen, die eine sehr schwache Reaktion auszulösen imstande zu sein scheinen" (47).

Schäfer hält nach seinen Erfahrungen — er bekam mit dem Dialysierverfahren unter 186 Fällen 28 mal ein unrichtiges Resultat, mit der optischen Methode unter 108 Fällen 6 mal — die Abderhaldenschen Methoden für eine grosse Bereicherung unserer diagnostischen Hilfsmittel, die im allgemeinen gute Resultate gibt, wenn sie auch in manchen Fällen versagt; er lässt es dahingestellt, ob technische Fehler der Grund für die Fehldiagnose oder ob die Fermente nicht rein spezifisch sind (53).

Ganz ablehnend äussert sich Evler: „Ich kann die Abderhaldensche Reaktion für eine spezifische Reaktion von klinischer Bedeutung nicht halten; sie läuft nicht parallel mit den Vorgängen im Organismus. Nicht in den Schutzfermenten des Körpers, sondern in den proteolytischen Fermenten der malignen Geschwulstzellen oder Bakterien selbst sehe ich den Grund für die Umwandlung von Körpereiweiss in giftige Eiweissabbauprodukte und damit für stärkere Störung des gesamten Zellenstoffwechsels und den toxischen Eiweisszerfall und schreibe ihnen eine weit grössere Bedeutung zu als den Endotoxinen der Geschwulst- und Bakterienzellen" (54).

Im ganzen günstige Resultate hatten Deutsch und Köhler zu verzeichnen, sie fanden aber doch, dass in einem Teil ihrer Fälle auch ein Abbauvermögen anderen als den spezifischen Organen gegenüber vorhanden war. „Ob es sich bei diesem Mitabbau um verschiedene im Blut kreisende Abwehrfermente oder um die Wirkung eines einzigen, gegen das spezifische Eiweiss, welches die Fermentbildung ausgelöst hat, gerichteten Fermentes handelt, das auch Teilwirkungen gegen andere Eiweissarten ausübt, lässt sich derzeit schwer entscheiden" (55).

Lederer hat 100 Sera, davon 45 von Graviden, untersucht. Das Serum von Graviden baute zwar fast immer Plazenta ab, aber auch das Serum von Karzinomkranken und entzündlichen Genitalerkrankungen in einem hohen Prozentsatz der Fälle (56).

Als Hauptursache für das Zustandekommen von Fehlresultaten glauben v. Winiwarter und Werner die ungleichmässige Durchlässigkeit der Dialysierschläuche den verschiedenen Seren gegenüber anschuldigen zu müssen. Sie fanden nämlich, dass, wenn sie z. B. Serum einer Schwangeren mit Plazenta in 10 verschiedene, geprüfte Dialysierschläuche gaben, unter diesen Proben mindestens eine, meistens sogar mehrere farblos, andererseits von 6 Versuchen mit Serum allein eine bis zu drei violett waren. Dasselbe Verhalten zeigte sich bei Seren von Karzinomkranken und von Frauen mit entzündlichen Adnexerkrankungen. Infolge dieser Ungleichmässigkeit der Schläuche können sie dem Dialysierverfahren praktischen Wert nicht zusprechen (60).

Wie Schäfer, Jonas u. a. halten auch Ebeler und Lönnberg das Dialysierverfahren für ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel, obwohl es bei der jetzigen Versuchstechnik noch nicht als absolut spezifisch angesehen werden könne. Sie bekamen unter 100 Untersuchungen 8 mal ein unrichtiges Resultat, 1 mal in negativem und 7 mal in positivem Sinne (62).

Lurje hat das Dialysierverfahren in 82 Fällen erprobt, davon 47 mal bei Graviden, 18 mal mit Nabelschnurblut und 17 mal bei Nichtschwangeren. Die Reaktion war bei allen Graviditäten positiv, ebenso bei dem aus der Nabelschnur entnommenen Blut, aber auch

bei 6 von den 17 Nichtgraviden, weshalb auch er an eine absolute Spezifität der Abwehrfermente nicht glaubt (63).

Nur wenig Fehlresultate hat Decio zu verzeichnen: Das Serum von 45 normalen Graviden reagierte stets positiv, nur 3 Fälle von pathologischer Schwangerschaft (eine mit schwerer Albuminurie und eine mit Retinitis albuminurica behaftete Wöchnerin, eine eklamptische Schwangere) gaben ein negatives Resultat, andererseits war unter 39 Proben von Nichtgraviden 2mal bei Karzinom der Ausfall ein positiver. Das Serum Gravider baute nicht nur Plazentaeiweiss, sondern überhaupt fötale Gewebe in einer grossen Zahl von Fällen ab (49).

Maccabruni hat unter 85 Fällen 4mal eine zweifelhafte, resp. falsche Reaktion gesehen; er spricht daher der Abderhaldenschen Reaktion einen hohen Wert zu (39).

Für eine Hauptfehlerquelle sieht Porchownik die Autolyse der Plazentareiweisskörper an, die durch nicht genügendes Entbluten ihrer Zellelemente oder durch Zersetzung des zurückgebliebenen Blutes bedingt sei. Um dies zu verhindern, verband er die Umbilikalarterien einer frischen Plazenta mit der Wasserleitung und liess Wasser unter niedrigem Drucke durch sie durchfliessen; so gelang es ihm, die Plazenta schon nach etwa einer Stunde vollkommen blutfrei zu erhalten. Er gibt dann eine Zusammenstellung seiner Fälle: Von 28 normalen Schwangeren reagierten 27 positiv; in dem einen Falle reagierte das Serum allein ebenso stark wie Serum + Plazenta, weshalb er die Reaktion für negativ beurteilte. Von 10 Frauen post partum reagierten 8 positiv, 2 negativ, von 13 Extrauteringraviditäten 11 positiv, 2 negativ (die Reaktion war hier auffallend schwächer als bei normaler Gravidität), von 29 Nichtschwangeren 22 negativ, 5 unbestimmt, 2 sicher positiv. Porchownik betrachtet die Abderhaldensche Reaktion als eine ziemlich zuverlässige Methode für die Schwangerschaftsdiagnose: sie verlange noch eine Vervollkommnung in bezug auf die Zubereitung der Plazenta, wie auf die Qualität der Dialysierschläuche (52).

Diesen Arbeiten, die eine Spezifität der Abderhaldenschen Abwehrfermente zum Teil ganz ablehnen, zum Teil nur bedingt anerkennen, steht nun auch eine grössere Anzahl von Autoren gegenüber, die über ganz spezifische Resultate berichten und keinen Fall gesehen haben, bei dem der klinische Befund nicht mit dem serologischen übereingestimmt hätte. Zu nennen sind hier in erster Linie Veit (8, 46), sowie Henckel (42), die auf Grund der an ihren Kliniken erzielten Ergebnisse die Abderhaldenschen Methoden für ein absolut sicheres Mittel zur Diagnose der Schwangerschaft ansehen; ja Henckel schreibt in einem Aufsatz: Zur biologischen Diagnose der Schwangerschaft, er würde eher einen technischen Fehler annehmen, als Zweifel in das biologische Verfahren der Schwangerschaftserkennung setzen.

In demselben günstigen Sinne sprechen sich aus — da alle hier anzuführenden Autoren zu dem gleichen Resultate kommen, kann ich es mir versagen, über jede Arbeit einzeln zu referieren, und mich begnügen, die Namen der betreffenden Untersucher und die Anzahl ihrer Versuche anzuführen:

Ekler (35)	mit	62	Fällen	(37	Gravide,	25	Nichtgravide)
Stange (36) . . .	„	78	„	(73	„	5	„)
Rübsamen (37) . .	„	94	„	(67	„	27	„)

Schiff (38) . . .	mit	49	Fällen	(31	Gravide,	17	Nichtgravide)	
Jaworski und Szymanowski (41)	„	70	„	(41	„	29	„	)
Lichtenstein (43)	„	76	„	(42	„	34	„	)
von Gambaroff (48)	„	32	„	(22	„	10	„	)
Jaworski (57) . .	„	67	„	(40	„	27	„	)
Tchudnowsky (58)	„	40	„	(20	„	20	„	)
Gutmann (66) . . und Mayer (50, 59).	„	106	„	(79	„	27	„	)

Aber nicht nur als Hilfsmittel bei der Diagnose der Schwangerschaft haben die Abderhaldenschen Methoden Verwendung gefunden; Abderhalden hat selbst auf ihre Anwendungsmöglichkeiten auf dem Gebiete der inneren Sekretion, des Karzinoms usw. hingewiesen. So liegt schon heute eine grosse Zahl von Arbeiten auf den verschiedensten Gebieten vor. Es würde den Rahmen der mir gestellten Aufgabe überschreiten, wollte ich jede einzeln hier nennen, ich möchte nur an Namen, wie Fauser, der als erster das Dialysierverfahren zur Differentialdiagnose bei Geisteskrankheiten anwendete, Lampé, Epstein, Wegener u. a. erinnern. [Die bis Dezember 1913 erschienenen Arbeiten sind im Literaturverzeichnis angeführt (69—101)].

Ich komme nun zu meinen eigenen Versuchen, die ich mittelst des Dialysierverfahrens angestellt habe, und will zunächst über die von mir befolgte Methodik, vor allem über drei Fehlerquellen, auf die schon Abderhalden wiederholt hingewiesen hat, berichten:

Das Blut wurde den zu untersuchenden Patientinnen, wenn irgend möglich morgens 9 Uhr, mittelst steriler, absolut trockener Nadel — schon die geringste Spur von Feuchtigkeit führt zu Hämolyse — aus der Kubitalvene des Vorderarmes entnommen und direkt in einem sterilen, weiten Zentrifugenglase aufgefangen. Dann kam es auf 4—6 Stunden in den Eisschrank; während dieser Zeit presste sich das Serum meist sehr schön aus. War das nicht geschehen, so wurde der Blutkuchen mit einem vorher ausgeglühten Platindraht vorsichtig vom oberen Rande des Glases losgelöst. Abderhalden hat zwar vor einem solchen Vorgehen gewarnt, da dadurch leicht Hämolyse hervorgerufen werden könne, allein ich habe das nur in 2 oder 3 Fällen beobachtet und dann das Serum sofort weggegossen; ohne dieses Lösen des Blutkuchens hätte sich in einer immerhin beträchtlichen Zahl Serum überhaupt nicht gewinnen lassen. Es wurde dann zunächst 20 Minuten zentrifugiert, das Serum vorsichtig in ein anderes Zentrifugenglas abgegossen und nochmals 15—20 Minuten zentrifugiert. Nur Serum, das auch nicht im geringsten hämolyseverdächtig und vollkommen klar war, wurde zum Versuch angesetzt.

Grosse Sorgfalt wurde auf die Zubereitung der Plazenten gewendet. Abderhalden hat verschiedentlich gefordert, dass die Organe vor dem Auskochen absolut blutfrei gewaschen werden müssen; ich habe mich darin streng an seine Vorschriften gehalten. Nur Gewebe, was auch nach ganz feiner Zerteilung in etwas mehr als stecknadelkopfgrosse Stücke vollkommen weiss aussah, wurde verwendet. Um möglichst nur die Zotten zu er-

halten, wurde alles anhaftende Bindegewebe und die Gefässe sorgfältig weggeschnitten. Mit dem Entbluten habe ich keine allzugrossen Schwierigkeiten gehabt, da das hiesige Leitungswasser einen ziemlich hohen Härtegrad aufweist. Immerhin ist es mir auch beim intensivsten Ausdrücken der einzelnen Stücke weder hier noch in Halle gelungen, in der von Abderhalden angegebenen Zeit von einer halben Stunde eine Plazenta vollkommen blutfrei zu erhalten; das dauerte meist ca. 3 Stunden. Ich habe auch versucht, nach der Angabe von Schlimpert das Organ in 0,9% Kochsalzlösung zu entbluten, habe aber davon keinen Vorteil sehen können. Nachdem die Plazenta vollkommen weiss geworden war, wurde sie mit der drei- bis fünffachen Menge destillierten Wasser so lange je 5—10 Minuten gekocht, bis 5 ccm des Kochwassers mit 1 ccm Ninhydrin — in der letzten Zeit habe ich entsprechend der neueren Vorschrift Abderhaldens 2—2,5 ccm Ninhydrin genommen — auch nicht die leiseste Spur einer Blaufärbung mehr ergab. Auch das gelang meist erst nach 10—12maligem Kochen. Die so vorbereitete Plazenta wurde in sterilem Wasser, dem etwas Chloroform zugegeben war, unter viel Toluol aufbewahrt und vor jedem Versuche neu geprüft. Ich habe nie beobachten können, dass eine einmal genügend ausgekochte Plazenta einige Zeit später wieder mit Ninhydrin reagierende Stoffe an das Kochwasser abgab, obwohl ich einmal eine Plazenta länger als 6 Monate verwandte. Zum Versuch wurde vom Organ eine höchstens erbsengrosse Menge angesetzt. Um den Einfluss des Blutgehaltes der Organe auf Fehlresultate zu prüfen, habe ich nach dem Vorbilde Abderhaldens einmal von einer Plazenta einzelne Stücke gekocht, die noch eine schwache Rosafärbung aufwiesen, und dann mit diesem Material neben dem einwandfreien Organ Versuche an ein und demselben Serum angestellt. Auch ich fand, dass häufig, wenn auch nicht immer, die nicht genügend entblutete Plazenta zu einem positiven Resultat bei nichtbestehender Schwangerschaft führte, während das einwandfreie Organ negativ reagierte.

Eine weitere Fehlerquelle ist die Durchlässigkeit der Dialysierschläuche für höhere Eiweisskörper oder Undurchlässigkeit für Peptone. In der ersten Zeit meiner Versuche standen mir Schläuche zur Verfügung, die von Herrn Professor Abderhalden selbst während meines Aufenthaltes in Halle geprüft waren, später habe ich solche verwendet, die ich nach diesen mit 1,5 ccm Serum und 2,5 ccm Seidenpeptonlösung geeicht hatte. Ich habe die Schläuche zirka alle drei Wochen erneut einer Prüfung unterzogen und sie auch in der Zwischenzeit dadurch zu prüfen versucht, dass ich sie oben am Rande mit Ziffern bezeichnete und abwechselnd mit Serum allein und Serum + Plazenta ansetzte. Ausserdem suchte ich Fehlresultate von seiten der Schläuche dadurch auszuschalten, dass ich möglichst je 2—3 mit Serum allein (1,0 und 1,5 ccm) und mit Serum + Plazenta bei jedem einzelnen Versuche füllte und nur bei Übereinstimmung aller ein Urteil abgab. Nach dem Gebrauch wurden sie in warmem Wasser sorgfältig ausgespült, dann 24 Stunden in fliessendem Wasser gehalten und schliesslich in destilliertem Wasser unter Toluol aufbewahrt. Anfangs habe ich sie vorher noch kurze Zeit aufgekocht, davon aber bald abgesehen, da ich fand, dass sie dadurch sehr rasch verdorben und unbrauchbar wurden. Um unrichtige Resultate zu vermeiden, habe ich auch, besonders in der ersten Zeit, wenn irgend möglich bei fraglichen Fällen stets ein Serum von einer sicher Graviden und eines von einer sicher Nichtgraviden am selben Tage mitangesetzt.

Peinlichst wurde vermieden, das zum Dialysierversuch verwendete Material beim Anstellen der Versuche mit den Fingern anzufassen; ich benutzte hierzu Pinzetten, die vor jeweiligem Gebrauch ausgeglüht waren. Die zum Abmessen nötigen Pipetten wurden sofort nach der Benutzung ausgekocht und mit Alkohol und Äther getrocknet, ebenso die Erlenmeyerkölbchen und die Reagenzgläser.

Die Zeit, die die Versuche im Brutschrank blieben, war stets die gleiche, 16 Stunden. Die Ablesung des Resultates wurde erst eine halbe bis dreiviertel Stunde nach dem Kochen vorgenommen, da erst dann eine bisweilen sofort nach dem Sieden auftretende Rot- bis Braunfärbung der Proben, die nach Abderhalden auf den Ammoniakgehalt der Sera

zurückzuführen ist, verschwunden war, und die blaue bis violette Farbe, die allein als positiv zu verwerten ist, deutlich hervortrat. Das Serum allein 1,5 ccm reagierte in den meisten Fällen negativ, nur 10 mal konnte ich eine leichte Blaufärbung feststellen; bei Verwendung von 1,0 ccm Serum, die fast immer mitangesetzt wurde, blieb jede Färbung aus.

Erwähnen will ich noch, dass ich als Substrat bei meinen Versuchen nur Plazentagewebe gebraucht habe, da aus der hiesigen Klinik von anderer Seite über Erfahrungen mit Karzinom etc. berichtet werden wird. Aus diesem Grunde standen mir auch Sera von karzinomkranken Frauen nur in geringer Zahl zur Verfügung.

Ich verfüge im ganzen über ein Material von 156 Untersuchungen; davon sind 26 Fälle, die vor meinem Aufenthalt in Halle mit unrichtiger Methodik angestellt waren, auszuschalten, es bleiben demnach 130 mit den verschärften Methoden Abderhaldens angestellte Versuche. Ich lasse sie zunächst in der tabellarischen Übersicht, wie Lampé sie vorgeschlagen hat, folgen; auf einzelne Ergebnisse und Befunde komme ich später zu sprechen. Betonen möchte ich nur noch, dass ich bei einem grossen Teil der Sera nicht wusste, von wem sie stammten; sie wurden mir ohne Diagnose von den einzelnen Stationen der Klinik zugestellt.

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
1	20. III. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
2	20. III. 13		Diagnose: Graviditas mensis VII	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
3	20. III. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
4	21. III. 13		Diagnose: Tubarabort	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
5	21. III. 13		Diagnose: Abortus mensis I	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
6	21. III. 13		Diagnose: Genitale normale	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
7	12. IV. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
8	12. IV. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
9	12. IV. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
10	12. IV. 13		Diagnose: Endometritis	
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
11	12. IV. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		9	Serum 1,5 ccm	—
		10	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
12	17. IV. 13		Diagnose: Abortus imminens mensis III	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
13	17. IV. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
14	17. IV. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
15	17. IV. 13		Diagnose: Graviditas mensis X	
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
16	21. IV. 13		Diagnose: Parametritischer Abszess	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
17	21. IV. 13		Diagnose: Retroversio-flexio uteri mobilis, Gärtnersche Gangzyste	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
18	21. IV. 13		Diagnose: Haematocele peritubaria dextra	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
19	23. IV. 13		Diagnose: Graviditas mensis II	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
20	23. IV. 13		Diagnose: Myom + Ovarialtumor	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
21	6. V. 13		Diagnose: Retroversio uteri mobilis	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
22	6. V. 13		Diagnose: Adnexitis gonorrhoica	
		3	Serum 1,5 ccm	(+)
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	(+)
23	6. V. 13		Diagnose: Rechtsseitiger Adnextumor	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
24	6. V. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
25	22. V. 13		Diagnose: Graviditas mensis X	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
26	22. V. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
27	22. V. 13		Diagnose: Myomatosis uteri + Adnexitis duplex	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
28	22. V. 13		Diagnose: Tubarabort	
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
29	22. V. 13		Diagnose: Metropathia haemorrhagica	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
30	22. V. 13		Diagnose: Graviditas mensis II	
		13	Serum 1,0 ccm	—
		I4	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		15	Serum 1,5 ccm	—
		16	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
31	22. V. 13		Diagnose: Hypersekretion	
		17	Serum 1,5 ccm	—
		18	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
32	24. V. 13		Diagnose: Hypoplasie der inneren Genitalien	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
33	24. V. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
34	24. V. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
35	24. V. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
36	24. V. 13		Diagnose: Missed Abort mensis IV	
		9	Serum 1,5 ccm	—
		10	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
37	24. V. 13		Diagnose: Vaginitis	
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
38	27. V. 13		Diagnose: Tbc. miliaris endometrii, tbc. Endo-meso-perisalpingitis	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
39	31. V. 13		Diagnose: Tubarabort	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
40	31. V. 13		Diagnose: Abortus imminens mensis III	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
41	31. V. 13		Diagnose: Carcinoma ovarii + Graviditas mensis III	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 cm + Plazenta	+
42	7. VI. 13		Diagnose: Myomatosis uteri + Graviditas mensis II	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
43	11. VI. 13		Diagnose: Eklampsia intrapartum	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	(schwach) +

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
44	11. VI. 13		Diagnose: Graviditas mensis I	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
45	11. VI. 13		Diagnose: Eklampsie	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	schwach +
46	14. VI. 13		Diagnose: Metropathia haemorrhagica	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
	15. VII. 13		Derselbe Fall 4 Wochen später:	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
47	14. VI. 13		Diagnose: Eklampsie	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	schwach +
48	24. VI. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
49	24. VI. 13		Diagnose: Graviditas mensis X	
		4	Serum 1,5 ccm	—
		5	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
50	24. VI. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		6	Serum 1,5 ccm	—
		7	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
51	24. VI. 13		Diagnose: Myomatosis uteri, diffuse eitrige Peritonitis	
		8	Serum 1,0 ccm	—
		9	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		10	Serum 1,5 ccm	—
		11	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
52	24. VI. 13		Diagnose: Fibroadenoma papillare ovarii dextri	
		12	Serum 1,0 ccm	—
		13	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		14	Serum 1,5 ccm	—
		15	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
53	24. VI. 13		Diagnose: Myomatosis uteri	
		16	Serum 1,0 ccm	—
		17	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		18	Serum 1,5 ccm	—
		19	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
54	24. VI. 13		Diagnose: Retroversio uteri fixati, Corpus luteum-Zyste	
		20	Serum 1,5 ccm	—
		21	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
55	25. VI. 13		Diagnose: Genitale normale	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
56	25. VI. 13		Diagnose: Adnextumor	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
57	29. VI. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
58	29. VI. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
59	29. VI. 13		Diagnose: Graviditas mensis X	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
60	29. VI. 13		Diagnose: 1 Tag nach Ausräumung einer mazerierten Frucht und digitaler Plazentarlösung	
		7	Serum 1,0 ccm	—
		8	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		9	Serum 1,5 ccm	—
		10	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
61	2. VII. 13		Diagnose: Genitale normale	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
62	7. VII. 13		Diagnose: Graviditas mensis II	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
63	11. VII. 13		Diagnose: Graviditas mensis VII	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
64	11. VII. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
65	11. VII. 13		Diagnose Graviditas mensis IX	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
66	11. VII. 13		Diagnose: Ektopische Gravidität mensis VIII	
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
67	15. VII. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
68	15. VII. 13		Diagnose: Retroversio uteri hypoplastici, sekundäre Dysmenorrhoe	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
		5	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
69	17. VII. 13		Diagnose: Graviditas mensis IV	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
70	17. VII. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	(+)
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
71	4. IX. 13		Diagnose: Graviditas mensis I	
		1	Serum 1,0 ccm	−
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	−
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
72	4. IX. 13		Diagnose: Blasenmole	
		5	Serum 1.0 ccm	−
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	++
		7	Serum 1,5 ccm	−
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+++
73	6. IX. 13		Diagnose: Graviditas mensis II	
		1	Serum 1,0 ccm	−
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	−
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
74	6. IX. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		5	Serum 1,0 ccm	−
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	−
		7	Serum 1,5 ccm	−
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	−
75	18. IX. 13		Diagnose: Prolaps der Vagina	
		1	Serum 1,0 ccm	−
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	−
		3	Serum 1,5 ccm	−
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	−
76	18. IX. 13		Diagnose: Beginnendes Adenomyom	
		5	Serum 1,0 ccm	−
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	−
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
	10. X. 13		Derselbe Fall 3 Wochen später	
		1	Serum 1,0 ccm	−
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	−
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
77	21. IX. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		1	Serum 1,5 ccm	−
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	−

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
78	23. IX. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
79	23. IX. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		5	Serum 1,5 ccm	—
		6	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
80	23. IX. 13		Diagnose: Graviditas mensis IV	
		7	Serum 1,0 ccm	—
		8	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		9	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		10	Serum 1,5 ccm	—
		11	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
81	25. IX. 13		Diagnose: Haematocele peritubaria dextra	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
82	25. IX. 13		Diagnose: Graviditas mensis VII	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
83	25. IX. 13		Diagnose: Genitale normale	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
84	25. IX. 13		Diagnose: Graviditas mensis II	
		13	Serum 1,0 ccm	—
		14	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		15	Serum 1,5 ccm	—
		16	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
85	26. IX. 13		Diagnose: Metropathia climacteria	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
86	26. IX. 13		Diagnose: 8 Tage post partum	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
87	28. IX. 13		Diagnose: Retentio placentae post abortum mensis IV	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
88	1. X. 13		Diagnose: Bilaterale puerperale Adnextumoren	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
89	1. X. 13		Diagnose: Rechtsseitiger maligner Ovarialtumor	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
90	1. X. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		9	Serum 1,5 ccm	—
		10	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
91	2. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		1	Serum 1,5 ccm	—
		2	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
92	2. X. 13.		Diagnose: Männliches Serum	
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
93	4. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis VII	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	(+)
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
94	4. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis X	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
95	4. X. 13.		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
96	7. X. 13		Diagnose: Genitale normale	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
97	7. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
98	7. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		11	Serum 1,5 ccm	(+)
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
99	8. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis II	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
100	10. X. 13		Diagnose: Haematocele peritubaria dextra	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	(+)
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
101	10. X. 13		Diagnose: Cystitis, Ovarialtumor	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
102	11. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis IV—V, derselbe Fall wie Nr. 80	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
		5	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
103	12. X. 13		Diagnose: Metropathia haemorrhagica juvenilis	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
104	12. X. 13		Diagnose: Genitale normale	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
105	12. X. 13		Diagnose: Abortus imminens mensis III	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
106	15. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis I	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
107	15. X. 13		Diagnose: Genitale normale	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
108	15. X. 13		Diagnose: Graviditas mensis VI + Lues + Epilepsie	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
109	16. X. 13		Diagnose: Endometritis	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		3	Serum 1,5 ccm	(+)
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	(+)
110	19. X. 13		Diagnose: 6. Tag post partum	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	(+)
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
111	19. X. 13		Diagnose: 1. Tag post partum	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
112	6. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	(+)
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
113	6. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis III	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
114	9. XI. 13		Diagnose: Graviditas tubaria dextra	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
115	11. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis III	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
116	11. XI 13		Diagnose: Hyperplasie beider Ovarien	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
117	12. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis X	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	(+)
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
118	12. XI. 13		Diagnose: Abortus incompletus	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	(+)
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	schwach +
119	12. XI. 13		Diagnose: Adnexitis gonorrhoica	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		11	Serum 1,5 ccm	(+)
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	(+)
120	14. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis IX	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
121	14. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis VIII	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
122	18. XI. 13		Diagnose: Doppelseitiger Ovarialtumor	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
123	19. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis II + Graviditas extrauterina	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+

Protokoll-Nr.	Datum	In Glas	Substrat geprüft	Ergebnis der Ninhydrinprobe
124	19. XI. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
125	29. XI. 13		Diagnose: Graviditas mensis II	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
126	29. XI. 13		Diagnose: Ektopische Gravidität	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
127	30. XI. 13		Diagnose: Haematocele peritubaria sinistra	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	+
128	1. XII. 13		Diagnose: Genitale normale	
		1	Serum 1,0 ccm	—
		2	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		3	Serum 1,5 ccm	—
		4	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—
129	1. XII. 13		Diagnose: Graviditas mensis I	
		5	Serum 1,0 ccm	—
		6	Serum 1,0 ccm + Plazenta	+
		7	Serum 1,5 ccm	—
		8	Serum 1,5 ccm + Plazenta	++
130	1. XII. 13		Diagnose: Männliches Serum	
		9	Serum 1,0 ccm	—
		10	Serum 1,0 ccm + Plazenta	—
		11	Serum 1,5 ccm	—
		12	Serum 1,5 ccm + Plazenta	—

Wie aus dieser tabellarischen Zusammenstellung hervorgeht, stammten von diesen 130 Seren 80 von Graviden aus allen Monaten der Schwangerschaft (die früheste Gravidität bestand etwa 14 Tage); davon reagierten 79 = 98,97% positiv, nur ein Fall negativ. Von den übrigen 50 Seren von Nichtschwangeren war bei 42 = 84% der Ausfall der Reaktion ein negativer, bei 8 dagegen ein positiver. Ich habe also bei diesen 130 Versuchen in 6,92 oder rund 7% ein falsches Resultat erhalten.

Bei der einzigen Gravidität, die ein negatives Ergebnis lieferte, handelte es sich um eine normale Schwangere im 4. Monat, die auch bei viermaliger vorheriger Untersuchung in zwei anderen hiesigen Instituten negativ reagiert hatte. Da es das erstemal war, dass ich bei bestehender Gravidität einen Misserfolg zu verzeichnen hatte, entnahm ich ca. 3 Wochen später der betreffenden Patientin nochmals Blut und sandte das Serum zu Herrn Professor Abderhalden, der die Freundlichkeit hatte, es zu untersuchen. Bei ihm war die Reaktion positiv; ich hatte von demselben Serum auch für mich zurückbehalten, und auch bei mir reagierte es nun mit Plazenta deutlich positiv. Einen Versuchsfehler halte ich in diesem Falle für ganz ausgeschlossen, da ich beim erstenmal 4 Schläuche mit Serum und Plazenta angesetzt hatte und sie sofort nach dem negativen Ausfall auf Pepton durchlässigkeit prüfte; sie erwiesen sich alle als gut. Ich glaube vielmehr, dass bei dieser Graviden die Bildung der Abwehrfermente erst später eingetreten ist — dass dies in einzelnen Fällen möglich ist, hat Abderhalden selbst angenommen —, aus welchem Grunde vermag ich allerdings nicht zu entscheiden, da es sich, wie schon oben erwähnt, um eine vollkommen normale Schwangerschaft handelte.

Extrauterine Graviditäten konnte ich neunmal untersuchen, darunter eine von gleichzeitiger extra- und intrauteriner Schwangerschaft; sie reagierten alle positiv. Sechsmal wurde die Diagnose nachträglich durch die Operation bestätigt, die drei anderen wurden konservativ behandelt.

3 Sera stammten von Eklamptischen; auch ich konnte, wie verschiedene andere Autoren, bei ihnen einen auffallend schwachen Abbau der Plazenta feststellen, möchte aber aus der geringen Zahl keine Schlüsse ziehen. Positiv reagierten auch 3 Sera von Wöchnerinnen, davon eines entnommen am 1. Tage post partum, eines am 6. und eines am 8. Tage.

Den stärksten positiven Ausfall erhielt ich bei einer Patientin mit einer ziemlich grossen Blasenmole; im übrigen schwankte die Intensität der Reaktion in den einzelnen Monaten der Schwangerschaft sehr; stärker positive Reaktionen in den ersten Wochen und Monaten als gegen das Schwangerschaftsende konnte ich nicht feststellen.

Als Beweis dafür, dass die positive Reaktion, wie ja auch Abderhalden schon betont hat, nicht von dem Vorhandensein einer lebenden Frucht, sondern lediglich davon abhängig ist, ob zwischen dem mütterlichen Organismus und der Plazenta noch ein Austausch von Stoffen stattfinden kann, möchte ich die Fälle 60 und 87 anführen; im ersteren war die Frucht schon längere Zeit abgestorben, die Plazenta hing jedoch noch fest mit dem Uterus zusammen und musste digital gelöst werden; im anderen, bei dem es sich um einen Abort aus dem 4. Monat handelte, war die Frucht schon 3 Wochen vorher abgegangen, nur die Plazenta stand noch in enger Verbindung mit der Gebärmutter.

Endlich möchte ich noch kurz Fall 42 erwähnen, bei dem es nur mit Hilfe des Dialysierverfahrens gelang, die Diagnose auf Gravidität zu stellen, da ein sehr grosses intramural entwickeltes Myom fast den ganzen Uterus einnahm, und die Schwangerschaft erst etwa 2 Monate bestand.

Von den 50 Seren von Nichtgraviden reagierten, wie oben erwähnt, 8 positiv und zwar: Fall 29, 38, 46, 76, 85, 103, 116 und 122. In vier von diesen Fällen handelte es sich um Frauen, bei denen die Periode längere Zeit sistiert hatte und die Frage einer Gravidität in Betracht zu ziehen war. Die Nachuntersuchung ergab jedoch, dass bei allen auf Grund des Tastbefundes eine Schwangerschaft auszuschliessen war; in der Zwischenzeit war auch die Periode wieder eingetreten.

Ebenso reagierten positiv eine Patientin mit Tuberkulose der Adnexe, ein Mädchen im Alter von 15 Jahren mit sehr starker Hyperplasie beider Ovarien und eine Frau mit doppelseitigen Adnextumoren; hier hatte die Differentialdiagnose geschwankt zwischen Adnextumor und Extrauteringravidität.

Schliesslich gab 1 Frau mit beginnendem Adenomyom eine positive Reaktion.

Diese 8 Fehlresultate haben eine gewisse Ähnlichkeit mit den Fällen von Erkrankungen, bei denen auch Aschner positive Reaktionen erhalten hat. Ich führe daher an, was er dazu schreibt: „Da 3 Fälle von Salpingooophoritis schwach positive Reaktion ergeben haben, muss man auch mit Rücksicht auf die Fälle von klimakterischen Blutungen und die Fälle von chlorotischer Amenorrhoe mit der Möglichkeit rechnen, dass ovarielle Störungen vielleicht eine der Schwangerschaftsreaktion ähnliche Veränderung im Serum hervorbringen können. Es würde das ja auch zu den sonstigen weitgehenden Analogien zwischen Ovarium und Plazenta sehr gut passen (wachstumsfördernde Wirkung von Ovarium und Plazenta auf die Brustdrüsen, milchauslösende, protektive und hyperämisierende Wirkung auf Mamma und Genitale usw.)“

Die übrigen 42 Sera von Nichtschwangeren reagierten negativ, davon stammten 8 von Frauen mit normalem Genitalbefund, 11 von Männern, die anderen 23 von Patientinnen mit den verschiedensten Erkrankungen des Genitalapparates; bei einem Teil dieser Frauen bestand Fieber.

Zusammenfassung:

Auf Grund meiner Untersuchungen komme ich zu folgenden Schlüssen:

1. Das Abderhaldensche Dialysierverfahren gibt bei bestehender Gravidität, auch schon in den ersten Wochen und Monaten, fast ausnahmslos eine positive Reaktion. Der positive Ausfall spricht jedoch nicht unbedingt für das Bestehen einer Schwangerschaft, da auch in einzelnen Fällen von Erkrankungen des Genitalapparates die Reaktion positiv wird. Ist dagegen die Reaktion negativ, so kann man mit grösster Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein einer Schwangerschaft ausschliessen.
2. Bei normalen Nichtgraviden und bei Männern ist die Reaktion negativ.
3. Zur Differentialdiagnose zwischen Extrauteringravidität und Adnextumor lässt sich die Reaktion bei der jetzigen Technik nicht verwerten, da sie zwar bei extrauteriner Schwangerschaft, aber in einem Teil der Fälle auch bei anderen Erkrankungen der Adnexe ein positives Resultat liefert.

Immerhin ist das Abderhaldensche Dialysierverfahren bei strengster Einhaltung der vorgeschriebenen Technik eine Bereicherung unserer Hilfsmittel zur Stellung der Diagnose: Gravidität.

Literatur.

1. Abderhalden, E., Schutzfermente des tierischen Organismus. Springer, Berlin 1912.
2. — Der Nachweis blutfremder Stoffe mittelst des Dialysierverfahrens und der optischen Methode und die Verwendung dieser Methoden mit den ihnen zugrunde liegenden Anschauungen auf dem Gebiete der Pathologie. Beiträge zur Klinik der Infektionskrankheiten und zur Immunitätsforschung 1913, Band 2.
3. — Weitere Beiträge zur biologischen Feststellung der Schwangerschaft. Zeitschrift für physiologische Chemie, August 1912.
4. — Diagnose der Schwangerschaft mit Hilfe der optischen Methode und dem Dialysierverfahren. Münchener medizinische Wochenschrift 1912, Nr. 24.
5. — Weiterer Beitrag zur Diagnose der Schwangerschaft mittelst der optischen Methode und dem Dialysierverfahren. Münchener medizinische Wochenschrift 1912, Nr. 36.
6. — Nachtrag zu „Weiterer Beitrag zur Diagnose der Schwangerschaft mittelst der optischen Methode und dem Dialysierverfahren.“ Münchener medizinische Wochenschrift 1912, Nr. 40.
7. — Die Serodiagnostik der Schwangerschaft. Deutsche medizinische Wochenschrift 1912, Nr. 46.

8. Abderhalden, E., Über Serumfermentwirkung bei Schwangeren und Tumorkranken. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 8.
9. — Zur Frage der Spezifität der Schutzfermente. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 9.
10. — Über die diagnostische Bedeutung des Nachweises von auf blutfremde Stoffe eingestellten Fermenten. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 25.
11. — Die Diagnose der Schwangerschaft mittelst des Dialysierverfahrens und der optischen Methode. Gynäkologische Rundschau, Jahrgang VII, Heft 13.
12. — Gedanken über den spezifischen Bau der Zellen der einzelnen Organe und ein neues biologisches Gesetz. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 43.
13. — Weiterer Beitrag zur Frage nach dem Einfluss des Blutgehaltes der Substrate auf das Ergebnis der Prüfung auf spezifisch eingestellte Abwehrfermente mittelst des Dialysierverfahrens. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 50.
14. Abderhalden E., Freund R. und Brahm C., Serologische Studien mit Hilfe der optischen Methode während der Schwangerschaft und speziell bei der Eklampsie. Ergebnisse der Geburtshilfe und Gynäkologie 1910, 2. Abteilung, p. 367 ff.
15. Abderhalden E. und M. Kiutso, Biologische Untersuchungen der Schwangerschaft. Die Diagnose der Schwangerschaft mittelst der optischen Methode und des Dialysierverfahrens. Zeitschrift für physiologische Chemie, Band 77, p. 299 ff. und Band 81, p. 90 ff.
16. Abderhalden, E. und Andryewsky, P., Über die Verwendbarkeit der optischen Methode und des Dialysierverfahrens bei Infektionskrankheiten. Untersuchungen über Tuberkulose bei Rindern. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 30.
17. Abderhalden, E. und Weil, A., Beitrag zur Kenntnis der Fehlerquellen des Dialysierverfahrens bei serologischen Untersuchungen. Über den Einfluss des Blutgehaltes der Organe. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 31.
18. Abderhalden, E. und Schiff, E., Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Spezifität der Abwehrfermente. Das Verhalten des Blutserums schwangerer Kaninchen gegenüber verschiedenen Organen. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 35.
19. Frank, E. und Heimann, F., Die biologische Schwangerschaftsdiagnose nach Abderhalden und ihre klinische Bedeutung. Berliner klinische Wochenschrift 1912, Nr. 36.
20. Heimann, F., Die Serodiagnostik der Schwangerschaft. Die Naturwissenschaften 1913, p. 283.
21. — Zur Bewertung der Abderhaldenschen Schwangerschaftsreaktion. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 17.
22. Frank, E. und Rosenthal, F., Experimentelle Untersuchungen über die Spezifität der proteolytischen Schutzfermente (Abderhalden). Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 26.
23. Frank, E., Rosenthal, F. und Biberstein, H., Experimentelle Untersuchungen über die Spezifität der proteolytischen Abwehrfermente (Abderhalden) II. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 29.
24. Franz, R. und Jarisch, A., Beiträge zur Kenntnis der serologischen Schwangerschaftsdiagnostik. Wiener klinische Wochenschrift 1912, Nr. 39.
25. Veit, J., Bewertung und Verwertung der Serodiagnostik der Schwangerschaft. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie 1912, Band 72, Heft 2.
26. — Die Serodiagnostik der Gravidität. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 27.
27. Schlimpert, H. und Hendry, J., Erfahrungen mit der Abderhaldenschen Schwangerschaftsreaktion. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 13.
28. Schlimpert, H. und Issel, E, Die Abderhaldensche Reaktion mit Tierplazenta und mit Tierserum. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 32.

29. Lindig, P., Über Serumfermentwirkungen bei Schwangeren und Tumorkranken. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 6.
30. Petri, Th., Biologische Diagnose der Schwangerschaft. Zentralblatt für Gynäkologie 1913, Nr. 7.
31. Engelhorn, E, Zur biologischen Diagnose der Schwangerschaft. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 11.
32. Freund, R. und Brahm, C., Die Schwangerschaftsdiagnose mittels der optischen Methode und des Dialysierverfahrens. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 13.
33. Markus, N., Untersuchungen über die Verwertbarkeit der Abderhaldenschen Fermentreaktion bei Schwangerschaft und Karzinom. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 17.
34. Behne, K., Ergibt das Dialysierverfahren von Abderhalden eine spezifische Schwangerschaftsreaktion? Zentralblatt für Gynäkologie 1913, Nr. 17.
35. Eckler, R., Erfahrungen mit der biologischen Diagnose der Schwangerschaft nach Abderhalden. Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 18.
36. Stange, Br., Zur biologischen Diagnose der Schwangerschaft. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 20.
37. Rübsamen, W., Zur biologischen Diagnose der Schwangerschaft mittels der optischen Methode und des Dialysierverfahrens. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 21.
38. Schiff, E., Ist das Dialysierverfahren Abderhaldens differentialdiagnostisch verwertbar? Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 22.
39. Maccabruni, Fr., Über die Verwendbarkeit der Abderhaldenschen Reaktionen bei der Serumdiagnose der Schwangerschaft. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 23.
40. Jonas, W., Beiträge zur klinischen Verwertbarkeit der Abderhaldenschen Schwangerschaftsreaktion (Dialysierverfahren). Deutsche medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 23.
41. Jaworski, K. und Szymanowski, Z., Beitrag zur Serodiagnostik der Schwangerschaft. Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 23.
42. Henckel, M., Zur biologischen Diagnose der Schwangerschaft. Archiv für Gynäkologie 1913, Band 99, Heft 1.
43. Lichtenstein, Zur Serumreaktion nach Abderhalden. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 26.
44. Rosenthal, E., Über weitere Erfahrungen mit der serologischen Schwangerschaftsdiagnostik. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 25.
45. Gottschalk, S., Zur Abderhaldenschen Schwangerschaftsreaktion. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 25.
46. Parsamow, O., Die biologische Diagnostik der Schwangerschaft nach Abderhalden. Zentralblatt für Gynäkologie 1913, Nr. 25.
47. Aschner, B., Untersuchungen über die Serumfermentreaktion nach Abderhalden Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 27.
48. Gambaroff, G. von, Die Diagnose der bösartigen Neubildungen und der Schwangerschaft mittelst der Abderhaldenschen Methode. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 30.
49. Decio, C., Untersuchungen über die Anwendung der Abderhaldenschen Reaktion auf dem Gebiet der Geburtshilfe. Gynäkologische Rundschau, Jahrgang VII, Heft 12.
50. Mayer, A., Über die klinische Bedeutung des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens. Zentralblatt für Gynäkologie 1913, Nr. 32.
51. Plotkin, G., Zur Frage von der Organspezifität der Schwangerschaftsfermente gegenüber Plazenta. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 35.

52. Porchownik, J., Die Serodiagnostik der Schwangerschaft. Zentralblatt für Gynäkologie 1913, Nr. 33.
53. Schäfer, P., Der Abderhaldensche Fermentnachweis im Serum von Schwangeren. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 35.
54. Evler, Zur Abderhaldenschen Reaktion. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 35.
55. Deutsch, F. und Köhler, R., Serologische Untersuchungen mittels des Dialysierverfahrens nach Abderhalden. Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 34.
56. Lederer, O., Bericht über Serodiagnose der Schwangerschaft. Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 18.
57. Jaworski, K., Klinische Bemerkungen betreffend die Abderhaldensche Reaktion. Gynäkologische Rundschau, Jahrgang VII, Heft 16.
58. Tschudnowsky, Zur Frage über den Nachweis der Abwehrfermente mittels der optischen Methode und des Dialysierverfahrens nach Abderhalden im Blutserum bei Schwangerschaft und gynäkologischen Erkrankungen. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 41.
59. Mayer, A., Über das Abderhaldensche Dialysierverfahren. Vortrag, gehalten auf der 85. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien, 21. bis 27. September 1913. Referat der Münchener medizinischen Wochenschrift 1913, Nr. 41, p. 2306.
60. v. Winiwarter und Werner, Zur Abderhaldenschen Fermentreaktion. cf. Nr. 59.
61. Hiess und Lederer, Zur Abderhaldenschen Fermentreaktion. cf. Nr. 59.
62. Ebeler, F. und Lönnberg, R., Zur serologischen Schwangerschaftsreaktion nach Abderhalden. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 41.
63. Lurje, R., Die Abderhaldensche Schwangerschaftsreaktion. Referat der Münchener medizinischen Wochenschrift 1913, Nr. 43, p. 2422.
64. Parsamow, O., Die biologische Diagnose der Schwangerschaft nach dem Dialysierverfahren von Abderhalden. Referat der Münchener medizinischen Wochenschrift 1913, Nr. 43, p. 2423.
65. Naumann, Experimentelle Beiträge zum Schwangerschaftsnachweis mittels des Dialysierverfahrens von Abderhalden. Deutsche medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 43.
66. Gutmann, J., Erfahrungen mit der Abderhaldenschen Probe bei der Schwangerschaftsdiagnose. Med. Record, N. Y. 1913, Vol. 84, Nr. 3.
67. Wolff, G., Die biologische Diagnose der Schwangerschaft nach Abderhalden. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 38, Heft 4.
68. Scherer, A., Praktische Erfahrungen mit der biologischen Schwangerschaftsreaktion nach Abderhalden. (Dialysierverfahren.) Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 47.
69. Frank, E. und Heimann, Fr., Über Erfahrungen mit der Abderhaldenschen Fermentreaktion beim Karzinom. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 14.
70. Epstein, E., Die Abderhaldensche Serumprobe auf Karzinom. Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 17.
71. Freund, E., Über die Serodiagnose des Karzinoms. Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 18.
72. Fried, Zur Serodiagnostik der malignen Geschwülste. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 50.
73. Wolter, B., Die Diagnose karzinomatöser Erkrankungen nach E. Abderhalden. Russky Wratsch 1913, Nr. 32.
74. Fauser, A., Einige Untersuchungsergebnisse und klinische Ausblicke auf Grund der Abderhaldenschen Anschauungen und Methodik. Berliner klinische Wochenschrift 1912, Nr. 52.

75. Fauser, A., Weitere Untersuchungen auf Grund des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens. Deutsche medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 7.
76. — Zur Frage des Vorhandenseins spezifischer Schutzfermente im Serum von Geisteskranken. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 11.
77. — Die Serologie in der Psychiatrie (Rückblicke und Ausblicke). Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 36.
78. Urstein, M., Die Bedeutung des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens für die Psychiatrie und das korrelative Verhältnis der Geschlechtsdrüsen zu anderen Organen mit inneren Sekretion. Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 33.
79. Mayer, W., Die Bedeutung der Abderhaldenschen Serodiagnostik für die Psychiatrie. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 37.
80. Binswanger, Die Abderhaldensche Seroreaktion bei Epileptikern. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 42.
81. Bundschuh, R. und Roemer, H., Über das Abderhaldensche Dialysierverfahren in der Psychiatrie. Deutsche medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 42.
82. Beyer, Über die Bedeutung des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens für die psychiatrische Diagnostik. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 44.
83. Wegener, E., Serodiagnostik nach Abderhalden in der Psychiatrie. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 22.
84. Fischer, J., Weitere Untersuchungen mit dem Abderhaldenschen Dialysierverfahren an Geisteskranken. Deutsche medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 44.
85. Theobald, M., Zur Abderhaldenschen Serodiagnostik in der Psychiatrie. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 47.
86. Lampé, A. und Papazolu, L., Serologische Untersuchungen mit Hilfe des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens bei Gesunden und Kranken. Studien über die Spezifität der Abwehrfermente I. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 26.
87. — — Serologische Untersuchungen usw. II. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 28.
88. Lampé, A. und Fuchs, Serologische Untersuchungen usw. III und IV. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 38 und 39.
89. Lampé, A., Untersuchungen mit Hilfe des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens bei Lungentuberkulose. Deutsche medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 37.
90. — Zur Technik der Bereitung der Organe für das Abderhaldensche Dialysierverfahren. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 51.
91. Münzer, A., Über die Bedeutung der Abderhaldenschen Forschungsergebnisse für die Pathologie der inneren Sekretion. Berliner klinische Wochenschrift 1913, Nr. 17.
92. Kolb, K., Gelingt es mittels der Abderhaldenschen Fermentreaktion, den Nachweis eines persistierenden oder hyperblastischen Thymus zu führen? Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 30.
93. Goudsmit, M., Zur Technik des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 32.
94. Kabanow, Über die Diagnose der Magendarmaffektionen mit Hilfe des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 39.
95. Fuchs, Tierexperimentelle Untersuchungen über die Organspezifität der proteolytischen Abwehrfermente (Abderhalden). Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 40.
96. Bauer, J., Über die Bedeutung des Abderhaldenschen Dialysierverfahrens für die innere Medizin. Vortrag, gehalten auf der 85. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien, 21. bis 27. September 1913. Referat der Münchener medizinischen Wochenschrift 1913, Nr. 42, p. 2363.

97. Breitmann, M., Über die Diagnose der Leberkrankheiten mit Hilfe der Methoden von Prof. Abderhalden, mit spezieller Berücksichtigung der Selbständigkeit der beiden Leberlappen. Zentralblatt für innere Medizin 1913, Nr. 34.
98. Kabanow, B., Beziehungen der Magendarmaffektionen zu der perniziösen Anämie nach dem Dialysierverfahren von Abderhalden. Zentralblatt für innere Medizin 1913, Nr. 34.
99. Schulz und Grote, Untersuchungen mit dem Abderhaldenschen Dialysierverfahren bei Scharlach. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 45.
100. Schulz, Über Auftreten eiweissspaltender Fermente im Blut während der „prämortalen Stickstoffsteigerung". Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 45.
101. Mayer, Über die Spezifität der Abderhaldenschen Abwehrfermente. Münchener medizinische Wochenschrift 1913, Nr. 52.

Lebenslauf.

Der Verfasser der vorliegenden Arbeit, Karl Friedrich Theodor Rohrhurst, wurde am 3. Oktober 1889 zu Schmieheim bei Lahr geboren als Sohn des damaligen Pfarrers, jetzigen Stadtschulrats und Professors in Heidelberg Rupert Rohrhurst und dessen Ehefrau Luise, geb. Kohlmeier. Von Ostern 1895 bis Herbst 1898 besuchte er die Volksschule, vom Herbst 1898 bis Herbst 1907 das Grossherzogliche Gymnasium zu Heidelberg. Winter-Semester 1907/08 bis Winter-Semester 1911/12 widmete er sich dem Studium der Medizin auf der Heidelberger Universität, Sommer-Semester 1912 auf der Freiburger Universität und vom Winter-Semester 1912/13 bis Winter-Semester 1913/14 wieder auf der Heidelberger Universität.